

PAT-NO: JP355086361A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55086361 A  
TITLE: MANUFACTURE OF ROTOR FOR CLOCK MOTOR  
PUBN-DATE: June 30, 1980

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SEKINE, CHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME CITIZEN WATCH CO LTD  
COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP53158069  
APPL-DATE: December 20, 1978

INT-CL (IPC): H02K021/08

US-CL-CURRENT: 310/42, 310/45

ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify a rotor, to reduce the size thereof, and to decrease the assembling man-hours, by evaporating specified metal films on the respective junction surfaces of a rotor magnet and a rotor seat, and then stacking them together.

CONSTITUTION: A relatively low-melting point soft alloy film 7 such as solder and the like is evaporated on the surface of a rotor seat 6 which is to

be connected with a rotor magnet 4, and a material having welding property with the soft alloy, for example, a metal film 5 such as gold.copper.chromium alloy and the like is evaporated on the surface of the rotor magnet 4 which is to be connected with the rotor seat 6. The rotor magnet 4 and the rotor seat 6 on which metal films 5 and 7 are evaporated, respectively, are stacked, inserted into a jig plate 9, and compressed by a heat compressing terminal 10. The soft metal film 7 is welded to the metal film 5, and the rotor magnet 4 and the rotor seat 6 are connected. Finally, a rotor- rotating shaft 8 is pressed into a center hole 6a in the rotor seat 6, thereby the rotor is formed.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—86361

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 21/08

識別記号

庁内整理番号  
7733—5H

⑬ 公開 昭和55年(1980)6月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 時計用モータのローター製造方法

時計株式会社田無製造所内

⑮ 特 願 昭53—158069

⑯ 出 願 人 シチズン時計株式会社

⑰ 出 願 昭53(1978)12月20日

東京都新宿区西新宿2丁目1番  
1号

⑱ 発 明 者 関根千明

⑲ 代 理 人 弁理士 金山敏彦

田無市本町6—1—12シチズン

明 細 書

1. 発明の名称

時計用モータのローター製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) ローター磁石とローター回転軸とをローター座を介して結合してなるローターにおいて、前記ローター磁石とローター座との接合面の一方には、ハンダ等の比較的融点の低い軟質金属の膜を蒸着により設けるとともに、他方には前記軟質金属が融着性を有する材質の金属膜を蒸着により設け、前記磁石と座とを重ね合わせて加熱することによつて結合させることを特徴とする時計用モータのローター製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は時計用モータのローター製造方法に関するものである。

近年、水晶時計の電気機械変換機として使用されているステップモータにおけるローター磁石は、高エネルギー積化、低コスト化、慣性モーメントの減少のための小形化、軽量化が進み、希土類元

素を用いた Sm-Co 等の材料が使用されているが、エネルギー積が高く、磁石としての特性は非常に良好である反面、硬く且つ脆い性質を有しているため、ローター回転軸への締結は非常に困難であり、且つ締結法は限定されてしまつている。

現状採用されている締結方法においては、比較的大きな金属材料による座を介して、ローター回転軸とローター磁石との締結を行い、磁石の割れや欠けを防止している為、構造が複雑であり、組立工数も大である上、ローターの慣性性能率も増加してしまつている。ローターの慣性性能率が大きくなることは、ローター駆動時の起動性を悪くする為、駆動電流のパルス幅を長くする必要が生じ、ひいては電池寿命を短くさせるを得ない等の欠点を有していた。

本発明の目的は、前記従来技術の欠点を除去し、慣性性能率が小さく且つ組立工数を削減することのできる簡素化された構造を有するローターを提供することにある。

以下図面に基づいて本発明を説明する。第1図、

(1)

(2)

第2図は従来のローター磁石とローター回転軸との締結構造を示す断面図であり、第1図に示されるようにカップ状の金属の座3にローター磁石1を圧入した後、ローター回転軸2を前記座3の中心穴に押込む方法や、第2図に示されるように金属の座3を上下面からローター磁石1に接着した後ローター回転軸2を前記座3の中心穴に押込む方法が採用されてきた。しかし第1図、第2図に示される締結構造によると、コスト的には勿論のこと、慣性モーメントの点で極めて不利であつた。

この様な従来のローター締結構造の欠点を除去しようとしたのが本発明である。

第3図は、本発明の第1実施例によつて完成されたローターの構造を示す断面図であり、以下本図に従つて説明する。

まずローター座6のローター磁石4との接合面に、ハンダ等の比較的融点の低い軟質金属の膜7を蒸着により設けるとともに、ローター磁石4のローター座6との接合面に、前記軟質金属が融着性を有する材質の金属膜5を蒸着により設け、前

(3)

記ローター座6とローター磁石4とを加圧下で加熱することにより結合させる。

第4図は、上記二部品の熱圧着による結合法を示す断面図である。

蒸着により各々金属膜5、7を形成した前記ローター座6とローター磁石4とを重ね合わせて、外周保持する治具プレート9内に挿入し、熱圧着端子10により加圧しながら加熱することにより、前記軟質金属の膜7を金属膜5に融着させて、両者を結合させる。この結果、ローター磁石4の外周4aに対するローター座6の中心穴6aの芯ズレを発生させることなく結合することが可能となる。

次に上記のようにローター磁石4とローター座6とを結合させた後、ローター座6の中心穴6aとローター回転軸8とを圧入嵌合により締結する事により、第3図に示す如きローター構造が完成される。

第5図は、本発明の第2実施例によつて完成されたローター構造を示す断面図であり、ローター

(4)

の小型化によるローター回転軸8の小径化の為に、ローター回転軸8とローター座6の中心穴6aとの圧入嵌合力が弱くなる恐れがある場合に適する構造である。ローター回転軸8に圧入嵌合されるローター座6の中心穴6aの端部付近に、ローター回転軸8の歯車部歯先円と圧入嵌合される渡い6bをローター座6に設け、該ローター座6とローター磁石4とを前記第1実施例と同様の方法で締結した後、ローター座6をローター回転軸8に圧入嵌合することにより、ローター回転軸8とローター磁石4との結合力を増加させている。

以上の様に本発明のローター製造方法を実施することにより、ローターの小型化、構造の簡素化が可能となるとともに、ローター磁石中心穴細穴化により、変換効率の向上を計ることが可能となつた。

なお前記軟質金属の膜7の材料としてハンダが用いられる場合には、金属膜5は金、銅あるいはクロム合金等の材料で構成することが可能である。さらにローター磁石4あるいはローター座6

(5)

に前記金属膜5、7を設ける場合に、予め他の金属膜を1層蒸着した上に、金属膜5あるいは7を設けてもよい。これは特に前記金属膜5あるいは7を、ローター磁石4あるいはローター座6上に直接形成すると、種々の不都合が生ずる場合に有効である。

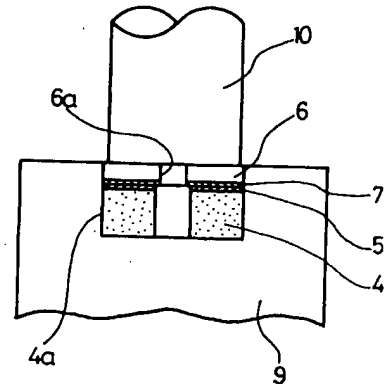
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は従来の代表的なローター構造を示す断面図。第3図及び第5図は本発明の各実施例を示す断面図、第4図は熱圧着の作業方法を説明する断面図。

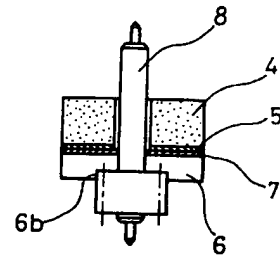
- |                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 4 … ローター磁石                     | 4a … 外周    |
| 5・7 … 軟質金属及びそれが有着性を有する金属の各々蒸着膜 |            |
| 6 … ローター座                      | 6a … 中心穴   |
| 8 … ローター回転軸                    | 9 … 治具プレート |
| 10 … 熱圧着端子                     |            |
| 特許出願人                          | シチズン時計株式会社 |
| 代理人                            | 弁理士 川井 義二郎 |
| 同                              | 弁理士 金山 敬彦  |

(6)

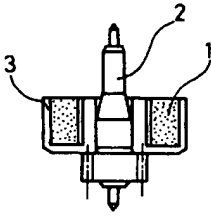
第 4 圖



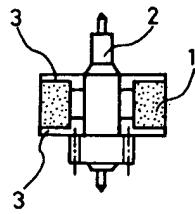
第 5 圖



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

